

9 A tevékenység környezeti hatásai, hatótényezők - hatásviselők

9.1 Talaj, mint hatásviselő - talajvédelem

9.1.1 Területhasználat megváltozása

Talajvédelmi szempontból a bányászati tevékenységgel igénybevett területen javasolt a más célú hasznosítás ingatlanügyi engedélyeztetése és a humuszos termőréteg mentése.

A tervezési terület az ingatlan-nyilvántartás szerint a Radostyán 05 hrsz.-ú külterületi ingatlant érinti. Az ingatlanra a 3716/1965.04.23. sz. bejegyző határozat szerint „bányatelek” bejegyzés került és jelenleg kivett művelési ágban van nyilvántartva. Az ingatlan teljes területe 22,0968 ha, melyből bányászati célra 5 ha 2954 m² kerül igénybevétele.

A bánya létesítése a megközelítési út/utak kialakításával, illetve tereprendezéssel kezdődik. A felépítmények (konténeriroda, mobil wc, stb.) elhelyezését követően gépi földmunkákkal történik a nyersanyag feletti fedőösszlet (talaj és meddő) letakarítása, a bányaudvar kialakítása. A földmunkák végzésekor a termőrétegmentés, átmeneti tárolás és termőföldként történő további hasznosítása során az MSz. 21476: 1998. sz. szabvány előírásait irányadónak kell tekinteni. A mentett, és ideiglenes depónián tárolt humuszos termőréteget a terület remediációjához kell felhasználni.

A tervezési terület a Nyögő-patakot szegélyező réti öntés talajtól D-re található, ahol agyagbemosódásos barna erdőtalaj borítja a felszínt. A területen mélyült kutatófúrások átlagosan 0,5 m vastagságban tárták fel és „fekete, kötött, talajmorzsás szerkezetű humuszos, gyökérszálas, homokos agyag jellegű”-ként írták le a termőtalajként funkcionáló holocén képződményt.

A tervezési területen mentésre érdemes termőréteg 0,5 m vastagságú. A mentett talaj tárolása 4.900 m² alapterületű, ideiglenes talajdepónián történik. A termőrétegek a működés ideje alatt folyamatosan, a kitermelés-meddővisszatöltés után a helyszínen felhasználásra kerülnek. Így a területen a bányaművelés és a tájrendezés egyidejűleg történik.

A bánya működési időszakában már nincs újabb területfoglalás, a tevékenység a továbbiakban a bányaterületen belül történik.

9.1.2 Talajra gyakorolt hatás, talajszennyezés

A termőréteg letakarítása során az üzemszerű tevékenységből talajszennyezés nem származhat. Havária esetén az elfolyó üzemanyag, kenőanyag szennyezés a talaj felső rétegeit károsíthatja. A kivitelezőnek körültekintően kell eljárnia a szennyezés elkerülése végett.

A bánya területén gép- és járműjavítás, valamint karbantartás nem tervezett. Üzemszerű működés esetén a gépekből, berendezésekből illetve szállítójárművekből üzem- vagy kenőanyag elfolyás nem lehetséges. Ha az üzemanyag meghibásodás okán mégis a talajra kerülne, fel kell lapátolni és zárt edényzetben kell összegyűjteni és engedéllyel rendelkező átvevőnek átadni az így keletkezett veszélyes hulladékot. Az olaj felitathatóságához szükséges anyagot (homok) a helyszínen mindig biztosítani kell.

Havária esetén, ha az üzemeltetett berendezéseken bekövetkező üzemzavar helyszíni javítást igényelne, akkor e tevékenységből veszélyes hulladék (olajos rongy, olajos flakon, olajos föld) keletkezhet, melyeket zárt edényzetben külön kell gyűjteni és engedéllyel rendelkező belföldi átvevőnek, átadni. Az így keletkező hulladékokat a talajvédelem okán szabad talajfelületen gyűjteni, vagy tárolni még időlegesen sem szabad. Az ilyen események szakszerű kezelésére a Kárelhárítási terv ad megfelelő iránymutatást.

Talajszennyezést kiváltó folyamatok		
Kiváltó tényező	Megjelenési mód	Bekövetkezés hatása
Üzemanyag, kenőanyag elfolyás ⁽¹⁾	talajminőségromlás, beszivárgás esetén – közvetve – talajvízszennyezése	semleges
Nem megfelelő használati módok, emberi magatartásformák, oktatás, képzés, tudatformálás hiányosságai	hulladékkal való szennyezés, felületi szennyezés	semleges

⁽¹⁾ Havária esetén.

A talajvédelemmel kapcsolatos dokumentumokat a [\[III. sz. melléklet\]](#) mappában mutatjuk be.

9.2 Felszíni- és felszín alatti vizek érintettsége - vízvédelem

9.2.1 A terület felszíni vízfolyása(i)

Állandó felszíni vízfolyások a tervezési területen nincsenek. A legközelebbi felszíni vízfolyás a Nyögő-patak alsó ága. A patakmedernek a bányatelekhez legközelebb eső pontja közötti távolság 61 m. Mivel a bányatelek határára védőpillér kerül kijelölésre, így a tényleges bányászati tevékenység még távolabb kerül a patakmedertől. A külfejtéses bányászati tevékenység felszíni süllyedést nem okoz, a Nyögő-patak medrének lejtésviszonyát nem befolyásolja. A bányászati tevékenység során felszíni vízből vízkivétel nem tervezett.

A csurgalékvizek összegyűjtésére szükség esetén a fekübe mélyített zsompaknak kerülnek kialakításra. Az ott összegyűlő vizeket vízjogi engedélyezési eljárást követően, szivattyúval rövid csővezetéken vezetik át a Nyögő-patakba.

A bányászati kitermelés, a gépek működtetése vízmentes környezetet, száraz felszín igényel. Mivel a széntelep fedőjében két vízadó réteg is ismert (5.6.1.2. fejezet), ezért a kitermelés során fel kell készülni a fakadók vizek elvezetésére. A munkaterület vízmentesítésére, a csurgalékvizek összegyűjtésére szükség esetén a fekübe mélyített zsompaknak kerülnek kialakításra. Az ott összegyűlő vizeket vízjogi engedélyezési eljárást követően, szivattyúval rövid csővezetéken vezetik át a Nyögő-patakba. A felszíni élővízbe történő bevezetés kritériumainak megfelelően a bevezetett víz sem csapadékként, sem talajvízként szennyezőanyaggal nem érintkezik. A vízbevezetés a patak hozamában csekély mértékben kimutatható lesz, a vízminőségre gyakorolt hatása elhanyagolható.

9.2.2 A Nyögő patak vízminősége

Szakirodalomban fellelt adatok alapján ismert, hogy korábban „a Nyögő-patak, mint a környező terület és települések csapadékvizeinek befogadója a nagy csapadékok, illetve a tavaszi hóolvadások idején gyakran kilépett a medréből, elöntésekkel veszélyeztetve a környező településeket és a mezőgazdasági területeket”. Az elmúlt időszakban megvalósított mederszabályozás ezt a problémát orvosolta. *[A Víz Keretirányelv hazai megvalósítása – Vízgyűjtőgazdálkodási Terv: 2-6. Sajó a Bódvával]*

„A Sajó-Bódva alegység területén a fajlagos diffúz P terhelés átlaga 4,0 kg/ha. Az átlagtól jelentősen magasabb értékek a Bábony-patak, Nyögő- és Harica-patakok, Szinva-patak és a Tardona-patak megnevezésű víztesteknél tapasztalható. Az alegység síkvidéki területein a foszforszennyezés jellemzően a mezőgazdasági területekről történő belvízelvezetésből származik.” *[www2.vizeink.hu]* Ezért a Nyögő-patak vízminőségi állapota mindenkor magán hordozza a csapadékvízzel történő bemosódás és a környező mezőgazdasági művelés okozta szennyezés jegeket.

A környezeti alapállapot rögzítésének okán az eljáró hatóság a bányavízemelés befogadására tervezett Nyögő patak vízminőségi vizsgálatát írta elő. A tervezett bányában alkalmazni kívánt víztelenítési technológia szerint a bányában a fakadó- és csurgalék vizeket először ideiglenes zsompokban gyűjtik össze és vízminőség ellenőrzés mellett szivattyúval emelik a Nyögő-patakba.

A technológiából adódóan tehát a Nyögő patakba bevezetett víz ellenőrzött minőségű lesz, így a Nyögő patak alap vízminőségi állapotán nem fog változtatni. A bányavállalkozó az élővízbe történő vízbevezetést és kapcsolódó műtárgyait vízjogi eljárás keretében kívánja engedélyeztetni. A tervezett bánya életútját tekintve a környezetvédelmi engedélyezési eljárás ezen szakaszában az élővízbe (Nyögő-patak) történő vízbevezetés időben távoli, csak majd a konkrét bányászati kitermelési (meddőletakarítási tevékenységet követően) válik esedékessé. A jelenlegi vízmintavétel és elemzés nem lenne alkalmas a vízbevezetési állapot rögzítésére.

A bányavállalkozó az engedélyek megszerzését követően, de még a tevékenysége megkezdése előtt, a vízjogi engedélyezési eljáráshoz alapadatként csatolni fogja a Nyögő-patak általános vízkémiai paraméterekre vonatkozó vízminőség elemzési vizsgálatát, valamint annak a 10/2010 (VIII. 18.) VM rendelet alapján történt értékelését.

9.2.3 Felszíni élővízbe (Nyögő patak) történő vízbevezetés hatása, vízkezelés

Általában a külfejtéses bányászkodásnak a felszín alatti vizekkel történő fő kapcsolódási pontja az, hogy a bányászati tevékenység során a talajvízszint elérése, vagy rétegvízbeáramlás esetén a munkahelyet vízteleníteni kell.

A tevékenység során sem felszíni, sem felszínalatti vízkészletből vízfelhasználás nem lesz, a munkahelyvédelem miatt kiemelt víz visszavezetésre kerül, így a terület vízháztartási egyensúlya biztosított. A tervezési területen a víztelenítés technikai megoldása során a vizet először egy zsompba juttatják, majd onnan kiszivattyúzva csővezetéken kerül a Nyögő-patakba. A víztelenítés során a vízmennyiség vonatkozásában minimális, alig számszerűsíthető párolgási veszteség fordulhat elő. A területegységre eső szabad vízfelületi párolgás (a zsomp esetében), közel azonos a mezőgazdasági művelés alatt álló területegységen lévő természetett növények természetes párologtatásával.

A Nyögő patakba történő vízbevezetés az adott felszíni víz vízhozamában növekedést generál. A patakmeder vízrendezése a közelmúltban történt meg. A medertisztítás és mederburkolás azzal a céllal készült, hogy a patak nagyobb vízhozam (ősz-tavaszi áradások) befogadására is alkalmas legyen. Így a Nyögő-patak az emelt víz befogadására mennyiségi vonatkozásban mindenképpen alkalmas.

A Nyögő patakba bevezetni tervezett víz a patak vízminőségében számottevő, a természetes vizek vonatkozásában elvárható határértéket meghaladó minőségi változást nem generál. Az üzemszerű működéskor elvégzett víztelenítés során kiemelt és a zsompban ülepített (az esetleges szilárd szennyezők kiülednek) víz sem a kiemelés, sem a szállítás során nem szennyeződik.

A felszíni élővízbe történő bevezetést (vízmennyiség, vízi műtárgyak vonatkozásában) a bányavállalkozó vízjogi engedélyezési eljárás keretében kívánja rendezni.

9.2.4 A vízszintsüllyesztés műtárgyai és vonalas létesítményei

A tervezési területen a víztelenítés technikai megoldása során a vizet először zompokba juttatják, majd onnan kiszivattyúzva csővezetéken kerül a Nyögő-patakba.

A víztelenítés ideiglenesen létesített, nem fix elemű műtárgyai a zompok. A zompok kialakítására a bányaterületen belül a víztelenítendő munkahelyek közelében kerül sor. A zompok természetes földtani környezetbe kialakított víztároló medencék, melyek fix falazattal nem rendelkeznek. A zompok kialakítására lehetőség szerint vízzáró agyagrétegű aljzat által biztosított vízáramlási védelem, vagy fóliával történő bélelés mellett kerül sor.

A víztelenítés szintén ideiglenes létesítménye a vízszállításra kialakítandó csővezeték. A felszíni fektetéssel (földmunkák, talajmozgatás nélkül) kialakítandó egyvonalas műanyag csővezeték kizárólag az érintett Radostyán 05 hrsz. területen kerül kialakításra, a lehető legrövidebb elérési útvonal figyelembevételével.

A felszíni élővízbe történő bevezetést (vízmennyiség, műtárgyak vonatkozásában) a bányavállalkozó vízjogi engedélyezési eljárás keretében kívánja rendezni. A vízelvezetés

vonalas létesítményének kialakítása kapcsán beszerzi az érintett ingatlantulajdonos hozzájárulását. A vonalas létesítmény kialakítása és üzemeltetése során a mezőgazdasági művelésben esetlegesen bekövetkező taposási kárt külön szerződésben foglaltak szerint a tulajdonos(ok) felé pénzben megtéríti.

A vízszintsüllyesztésnek maradó (fix elemű) műtárgyai nem lesznek. A kitermelés befejezését követően a zompok és a csővezeték felszámolásra kerül.

9.2.5 Felszín alatti vízádók

A felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, valamint a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések besorolását a 7/2005. KvVM rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza. Szennyezés érzékenységi szempontból Radostyán település és környezete szennyeződésre érzékeny terület. Az érzékenységi besorolásokhoz kapcsolódva a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben foglaltak szabályozzák a felszín alatti vizek minőségével kapcsolatos feladatokat. Ennek megfelelően tilos a felszín alatti vizekbe bevezetni a rendelet szerinti kockázatos anyagokat, ill. az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlása során ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagot.

A bányaterület előkészítése során, üzemszerű működés esetén a felszín alatti vizek nem érintettek. A talajmentésre irányuló letakarítás gépi földmunkái nem érik el a talajvíz szintjét. Ebben a munkafázisban a felszín alatti vizek csak havária esetén, és akkor is csak közvetve lehetnek érintettek. Meghibásodás esetén a munkagépekből elfolyó üzemanyag, kenőanyag szennyezés a talajra kerül és beszivárogva elérheti a felszínközeli vízádókat. Ez – az egyébként haváriának minősülő bekövetkezés – folyamatos gépkarbantartással, illetve azonnali feltakarítással, a szennyezett talaj eltávolításával megakadályozható. Így megállapítható, hogy a humuszmentési és letakarítási munkálatok során a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségükben és minőségükben sem érintettek.

A bányászati tevékenységgel igénybevétele tervezett terület talajvízminőségi állapotának a vizsgálatára a 2012. évben elvégzett földtani kutatások során került sor.

„A területen a humuszos termőréteg alatti holocén-pleisztocén patakhordalék alsó része agyagos kavics, homokos kavics anyagú. Az összlet a teljes területre kiterjedően 5 m-es mélységben agyagos kavics, homokos kavics anyagú, vastagsága 1 m. A kialakuló fejtési üregbe ebből a rétegből kis mennyiségű vízbeáramlásra kell számítani. A területen a talajvíz szintje átlagosan 2,0-2,5 m-re a felszín alatt van. Ez a vízádó valószínűleg összefüggésben van a Nyögő-patak vízszintjével, bár a patakmeder kolmatálódásának mértéke nem ismert. A talajvíz áramlásának iránya a völgy és a Nyögő-patak folyásirányának megegyezően várhatólag DNy-ÉK lesz. A szénteleg fekvésében egy vízádó réteg található. Ezt az átlagosan 6-10 m vastagságú homokréteget a széntelegtől 1-3 m vastag aleuritós tufás agyagos védőréteg választja el. Ez az összlet homokpadokat tartalmazó aleurit. A korábbi mélyművelésű tapasztalatok (Lyukóbánya) alapján a bányászatra vízveszélyt nem jelent, de kis mennyiségű vízbeáramlásra számítani kell.” *[Kutatási zárójelentés – Mendikás Kft. 2012. dec.]*

A kutatás során mélyült fúrások karotázs vizsgálatai lehetőséget adtak a felszín alatti vízádó rétegek mélység szerinti meghatározására. A kutatási tevékenység során a T-6 jelű fúrásban került sor talajvíz-mintavételre és vízminőségi vizsgálatra.

Vízmintavételi hely:

X koord.	Y koord.	Z koord.
770.259,01	316.484,04	159,89

A vízvédellemmel kapcsolatos dokumentumokat a [\[IV. sz. melléklet\]](#) mappában mutatjuk be.

9.2.6 Talajvízszint csökkenés és hatása a környező kutakra

A bányaterületre készített kutatási zárójelentés rögzítette a széntelep fedőösszletének kőzettani összetételét és a víztartó réteget. A területen a humuszos termőréteg alatti holocén-pleisztocén patakhordalék alsó része agyagos kavics, homokos kavics anyagú. Az összlet a teljes területre kiterjedően 5 m-es mélységben agyagos kavics, homokos kavics anyagú, vastagsága 1 m. A kialakuló fejtési üregbe ebből a rétegből kis mennyiségű vízbeáramlásra kell számítani.

A tevékenység során tervezett víztelenítés során a fedőösszletből a munkaterületre (a művelési szintre) beáramló vizeket kell elvonni.

A munkagödör víztelenítésének hatásmechanizmusát elméletileg úgy írhatjuk le, mintha a területen egy nagy átmérőjű kutat működtetnénk. A munkatérbe áramló Q vízhozam és az R távolhatás mértéke a vízszintcsökkentést leíró geometria mérőszámok (H, h), valamint a víztároló képződmény szivárgási tényezője (k) illetve porozitásértéke (n) alapján határozható meg. A depressziós görbe egyenlete és az időben (t) változó távolhatás R értéke matematikai függvényekkel leírható. A munkagödör víztelenítése nyomán keletkező depressziós hatás a környezetben a talajvízszint csökkenését eredményezi, mely a víztelenítés közvetlen környezetében a kívánt víztelenítési szinttel lesz egyenlő és attól távolodva egy parabolafelület mentén egyre csökken, majd a távolhatás (R_{max}) értékénél már a talajvíz szintjének csökkenése nem lesz észlelhető.

9.2.7 Talajvízre települt kutakra gyakorolt hatás

A területen a talajvíz szintje átlagosan 2,0-2,5 m-re a felszín alatt van. Ez a vízadó valószínűleg összefüggésben van a Nyögő-patak vízszintjével, bár a patakmeder kolmatálódásának mértéke nem ismert. A talajvíz áramlásának iránya a völgy és a Nyögő-patak folyásirányának megegyezően várhatólag DNy-ÉK lesz.

A tervezett külfejtéshez Radostyán belterületén a legközelebb eső ingatlan a Táncsics M. u. 19. sz. alatti lakóház, amelynek távolsága a bányatelek legközelebbi sarkától kb. 392 m. A másik irányban a legközelebbi lakóingatlan a Sajólászlófalva belterületén a Kossuth L. u. 17. sz. alatt található lakóház, amelynek távolsága a bányatelek legközelebbi sarkától kb. 521 m. A vízelvonó hatás legelőször ezen ingatlanok környezetében található talajvízre települt kutaknál jelentkezhethet.

A bányászati kitermelés, a feltárt nyersanyagvagyon ismeretében, 30 ezer tonna/év kitermelési mérték mellett 2 évre tervezett. A távolhatáson (R_{max}) belül eső talajvízre települt kutakra gyakorolt vízszintcsökkentő hatás bekövetkezése ezen időszak alatt, de időben némileg eltolva prognosztizálható.

Szakirodalmi adatok alapján ismert, hogy a talajvízre települt kutakban a vízszintváltozás erősen függ a csapadékvíz mennyiségétől. „Az 560 mm/év „sokéves” csapadékatlagot 150-200 mm/év-vel meghaladó évi csapadék mennyiség már jelentős, 2,5-3,0 m-es talajvízszint-emelkedést eredményez. Az 560 mm/év „sokéves” csapadékatlag alatt 150-200 mm/év-vel elmaradó száraz időszakok már hosszú távon (5-8 éven át) is számottevő 1-2 m-es talajvízszint-csökkenést okozhatnak.” [Breuer János: *A bányászati víztelenítés hatásai a Mátra-Bükkaljai külfejtéses területen, 2005.*]

A tervezési terület környezetében talajvételi vízkivételre települt kút a vonatkozó vízügyi nyilvántartásokban nem lelhető fel.

9.2.8 Vízminőség-védelmi intézkedések

A Nyögő patakba bevezetni tervezett víz a patak vízminőségében számottevő, a természetes vizek vonatkozásában elvárható határértéket meghaladó minőségi változást nem generál. Az üzemszerű működéskor elvégzett víztelenítés során kiemelt víz sem a kiemelés, sem a szállítás során nem szennyeződik.

Vízminőségvédelmi intézkedések számbavétele esetén potenciális szennyező forrásként előfordulhat (havária állapot) a munkagépek ill. a terméket elszállító tehergépjárművek meghibásodásból adódó üzemanyag és kenőanyag elfolyását, mely a kialakított zompokba, vagy a mélyebb rétegekbe szivároghat a felszín alatti vizekbe juthat.

A berendezések nagyjavítása, a gépjárművek és rakodógépek olajcseréje nem a helyszínen történik. A bányaterületen kizárólag az üzemzavar elhárítására irányuló javításokat végzik el.

A fentiek értelmében a bányaterületen a felszín alatti vizek szennyezése csak havária estén következhet be. Ha a berendezésekből üzemanyag kerülne a talajra, fel kell takarítani és zárt edényzetben kell összegyűjteni és engedéllyel rendelkező átvevőnek átadni, az így keletkezett veszélyes hulladékot. Ezáltal megakadályozható, hogy a szennyezés leszivároghat a felszín alatti vizekbe kerüljön.

A bányavállalkozó a víztelenítés és a felszíni élővízbe történő bevezetés során maximális körültekintéssel jár el, szennyezőanyag vízbekerülésének lehetőségét, vagy a víznek szennyezőanyaggal való érintkezését kizárja.